

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-41510

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>F 23 D 14/02  
14/16

識別記号

庁内整理番号

A-6858-3K  
6858-3K

④ 公開 昭和62年(1987)2月23日

審査請求 有 発明の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 元混合式ガスバーナの火口

⑭ 特 願 昭60-181505

⑮ 出 願 昭60(1985)8月19日

⑯ 発 明 者 岡 本 利 彦 東京都千代田区神田鍛冶町3丁目三番地 株式会社巴商会  
内⑯ 発 明 者 真 保 昭 八 郎 東京都千代田区神田鍛冶町3丁目三番地 株式会社巴商会  
内

⑯ 発 明 者 櫻 井 耕 三 横浜市戸塚区長倉町5-22

⑰ 出 願 人 株式会社 巴商会 東京都千代田区神田鍛冶町3丁目三番地

⑰ 出 願 人 東京瓦斯株式会社 東京都港区海岸1丁目5番20号

⑰ 出 願 人 大阪瓦斯株式会社 大阪市東区平野町5丁目1番地

⑰ 出 願 人 東邦瓦斯株式会社 名古屋市熱田区桜田町19番18号

⑱ 代 理 人 弁理士 尾 股 行 雄 外1名

最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

元混合式ガスバーナの火口

## 2. 特許請求の範囲

1. 連続気孔の三次元骨格構造としたセラミック製多孔質体を、バーナ本体の混気ガス管の出口端に装着して火口ブロックとし、該火口ブロックは上記混気ガス管の出口端部と重複する部分と該出口端部から突出した部分を有してなる元混合式ガスバーナの火口。

## 3. 発明の詳細な説明

〈産業上の利用分野〉

本発明はガスバーナの火口に関し、更に詳しくは、火口から比較的遠い位置で予め混合された混気ガスを火口を送り込むタイプの元混合式のガスバーナの火口の構造であって、フラッシュバックを防ぎ、安定した高温短炎の高負荷燃焼が得られる改良されたガスバーナの火口に係るものである。

〈従来の技術〉

円形孔またはスリット状の多数の微細な炎孔を互いに略平行に穿設してなる火口を有するバーナは周知である。この種のガスバーナは、火口表面上に多数の微細火炎を形成して燃焼し、比較的安定した高温短炎の燃焼を行なう優れた特性を備えている。

〈発明が解決しようとする問題点〉

しかしながら、直線状の微細炎孔を多数形成した従来のバーナの火口においては、長時間に亘る継続燃焼で火口表面の温度が上昇したり、またバーナを装置するボイラーやファーンズ等の炉内温度や圧力が微妙に変動すると、火口表面上に形成されていた燃焼炎が火口表面から炎孔内に浸入し、該燃焼炎は微細な炎孔内で炎孔軸方向に平面的な拡散を行なうため、炎孔内の気圧は著しく上昇して所謂エアー・ロック状態を呈し、混気ガスの流速は大幅に低下するため、火炎が混合管内に戻されるフラッシュバック現象が生ずる。その為、高温短炎の高負荷燃焼の

安定性が阻害されることがあった。

〈問題点を解決するための手段〉

本発明は、火口内部、更に詳しくは炎孔内の燃焼炎の平面的な拡散をなくして球面的な拡散とし、炎孔内の燃焼炎が混気ガスの流速に悪影響を及ぼすことのない元混合式ガスバーナの火口を提供することを目的とするものである。

本発明は、連続気孔の三次元骨格構造としたセラミック製多孔質体を、バーナ本体に取付けた混気ガス管の出口端に装着して火口ブロックを形成し、該火口ブロックは混気ガス管に重複する部分と該混気ガス管から突出した部分とを有してなる元混合式ガスバーナの火口である。

〈作用〉

ランダムな格子状の骨格を有し、連続気孔の三次元骨格構造としたセラミック製多孔質体を火口ブロックとして混気ガス管先端に装着し、しかも、火口ブロックは混気ガス管の長手方向において重複する部分と該混気ガス管の出口端から突出した部分とを有してなるため、突出し

た部分（炉室内）での燃焼炎は平面的な拡散ではなくして球面的な、即ち三次元方向の拡散を行なうことができる。従って、混気ガス管中を流れる混気ガスの流速に与える燃焼の影響は極めて微小であり、火口ブロック内に燃焼炎を形成することが可能となる。かくして、混気ガス管内における火炎のフラッシュバックは生じ難くなり安定した高温短炎の高負荷燃焼が持続できる。

〈実施例〉

図面は本発明の好ましい実施例によるガスバーナ火口及びその周辺部材を示しており、第1図は送風機を備えたバーナ本体の側断面図であり、第2図は第1図に示したバーナ本体の火口部の拡大図である。第3図乃至第6図は本発明の他の実施例による火口部の構造を示す図である。

まず、第1図と第2図において符号1は送風機2を取付けたバーナ本体であり、符号3と4は夫々ガス供給管とガス弁である。バーナ本体

1はガス供給管3を内設した混気ガス管5を有し、その先端を火口部6としている。ここまでの構成は従来の元混合式ガスバーナの構成と同様である。

本発明のガスバーナによれば、混気ガス管5出口端の火口部6にセラミック製多孔質体8を装着して火口ブロック9を形成している。この火口ブロック9は混気ガス管5の出口端部と重複する部分とこの出口端部から突出した部分とを有している。

火口ブロック9を構成しているセラミック製の多孔質体8については、本発明者が種々実験の結果、80～90%の高い空孔率を有し、連続気孔の三次元骨格構造を有する株式会社ブリヂストン製の商品名「セラミックフォーム」が好適である。このセラミックフォームは主成分がコージライト( $2\text{MgO} \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{SiO}_2$ )とアルミナ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )の混合物であり、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ を54wt%、 $\text{SiO}_2$ を37wt%、 $\text{MgO}$ を6wt%を含んで成るもので

ある。

上記セラミック製多孔質体8を火口ブロック9として混気ガス管3の先端に、重複部と突出部を有するように装着することにより、この火口ブロック9の内部に着火面A（第2図）が形成されることになり、その上流側がノズル唇10、下流側が炉室11となり、安定した高温短炎の高負荷燃焼が得られる。火口ブロック9は上記の通り、空孔率の高い三次元骨格構造のセラミック製多孔質体8にて形成されるため、炉室11内の燃焼炎は球面状の拡散を行なう。即ち、混気ガスの下流方向へ半球面拡散するので、この燃焼が混気ガス流速に与える影響は著しく小さい。従って火口ブロック9の炉室11内に燃焼炎を形成することができ、高負荷燃焼を維持できる。また、炉室11内の火炎は多数の微細な三次元骨格構造を赤熱し、混気ガスがこの赤熱した骨格に接触して活発な燃焼反応を起し、安定した高温短炎な高負荷燃焼が達成されることになる。

第3図乃至第6図は本発明の別の実施例による火口部の構造を示している。図示の如く、第3図の例ではセラミック製多孔質体8は有底凹陥部12を有している以外は第2図の構造と同様であり、第4図の例は混気ガス管5の出口端を外側に折曲し、混気ガス管5よりも大径としたセラミック製多孔質体8を上記折曲部13に取付けてなる。第5図の例は混気ガス管5の外側に取付けた以外は第3図の構成と同じであり、また、第6図は更に別の変形例を示しており、有底凹陥部12を有する構造の大径セラミック製多孔質体8が混気ガス管5出口端部の折曲部13に取付いている。。尚、図中記号Aは火口ブロックの内部に形成された着火面である。

#### 〈発明の効果〉

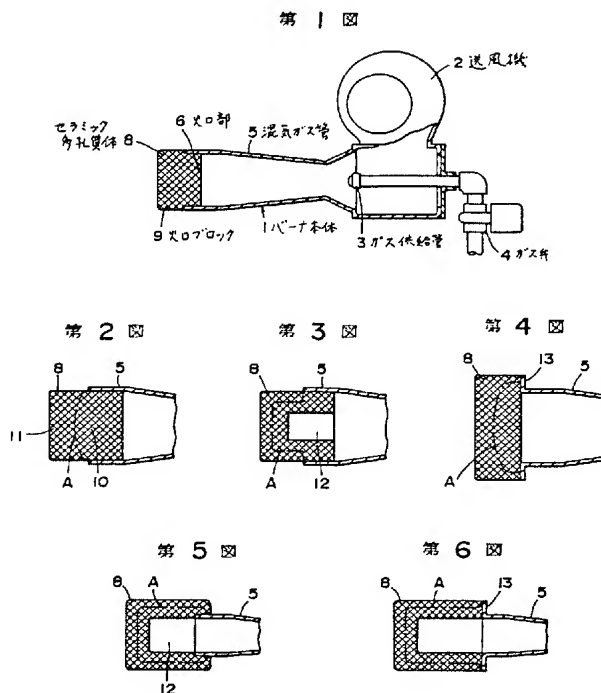
本発明は上記の通りセラミック製多孔質体8を混気ガス管5の先端に装着し、重複部と突出部を備えた火口ブロック9を形成しているため、混気ガス流速に対する燃焼の影響は極めて小さいから所謂フラッシュバック現象を招くことが

なくなる。従って安定した高温短炎な高負荷燃焼の維持が実現できるし、フラッシュバックを防ぐ手段等を必要としないから、本発明のバーナを装置するボイラーやファーンネス等の炉の小形化に適しており、顕著な熱効率の向上を達成できるものである。また本発明のバーナの燃焼炎は特定の方向性がないので、炉壁の局部加熱がなく平均的に加熱するので、炉の耐久性を著しく向上させ得る利点がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるバーナ本体の側断面図、第2図は第1図に示したバーナ本体の火口部の拡大断面図、第3図乃至第6図は本発明の別の実施例による火口部の断面図である。

1…バーナ本体、5…混気ガス管、6…火口部、8…セラミック製多孔質体、9…火口ブロック。



## 第 1 頁の続き

⑫発明者	小野	悠三	東京都杉並区今川 1-13-10	
⑫発明者	吉田	明生	大阪市東区平野町 5 丁目 1 番地	大阪瓦斯株式会社内
⑫発明者	南嶋	兆司	大阪市東区平野町 5 丁目 1 番地	大阪瓦斯株式会社内
⑫発明者	稲垣	正明	名古屋市熱田区桜田町 19 番 18 号	東邦瓦斯株式会社総合技術研究所内
⑫発明者	村瀬	数司	名古屋市熱田区桜田町 19 番 18 号	東邦瓦斯株式会社総合技術研究所内

**PAT-NO:** JP362041510A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 62041510 A  
**TITLE:** NOZZLE FOR MAIN MIXING TYPE  
GAS BURNER  
**PUBN-DATE:** February 23, 1987

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
OKAMOTO, TOSHIHIKO	
SHINPO, SHOHACHIRO	
SAKURAI, KOZO	
ONO, YUZO	
YOSHIDA, AKIO	
MINAMISHIMA, CHOJI	
INAGAKI, MASAACKI	
MURASE, KAZUSHI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
KK TOMOE SHOKAI	N/A
TOKYO GAS CO LTD	N/A
OSAKA GAS CO LTD	N/A
TOHO GAS CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP60181505  
**APPL-DATE:** August 19, 1985

**INT-CL (IPC):** F23D014/02 , F23D014/16

US-CL-CURRENT: 431/324

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To prevent a flash-back phenomenon from occurring and to keep a heavy-load combustion with a stable hot-and-short flame by a method wherein a ceramic porous body is arranged at an extremity end of a gas mixing tube to form a nozzle block provided with a overlapped part and a projecting part.

**CONSTITUTION:** A ceramic porous body 8 is arranged, as a nozzle block 9, at an extremity end of the gas mixing tube 3 in such a way that it may have an overlapped part and a projecting part, thereby an ignition surface A is formed within the nozzle block 9, its upstream side serves as a nozzle layer 10 and its downstream side as a furnace layer 11, resulting in a stable heavy- load combustion with stable and hot short flame. The flame port block 9 is formed by the ceramic porous body 8 of a three-dimensional frame structure having a high rate of pore, so that it may be diffused in the form of semi- spherical surface in the downstream direction of the mixing gas. Therefore, it is possible to substantially reduce an effect on a flow speed of mixing gas, form a combustion flame within the furnace layer 11 and maintain a heavy load combustion therein. The flame red heats the fine three-dimensional frame structure, the mixing gas generates an active combustion reaction and thus a stable hot heavy-load combustion with hot-and-short flame can be attained.

**COPYRIGHT:** (C)1987,JPO&Japio